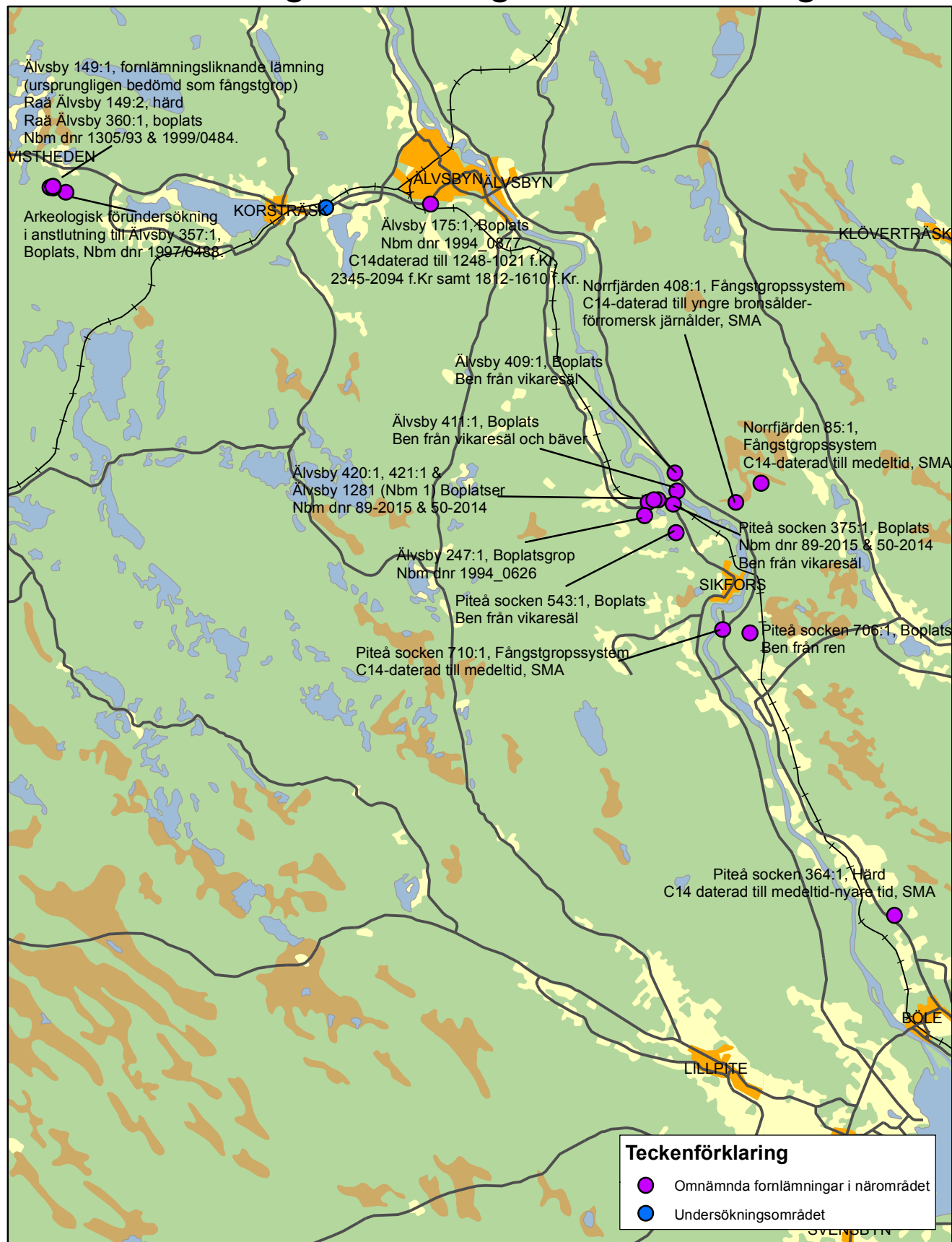
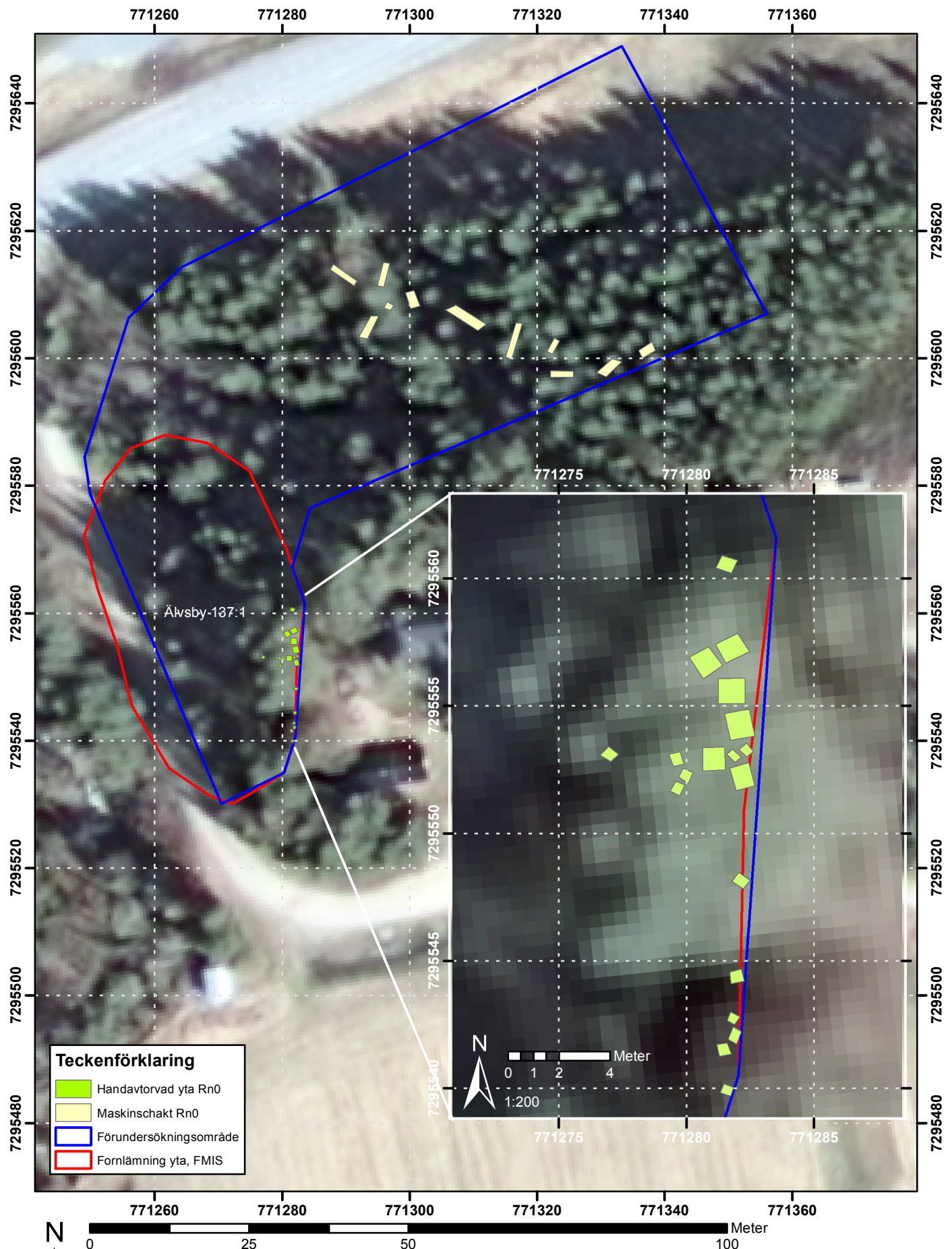


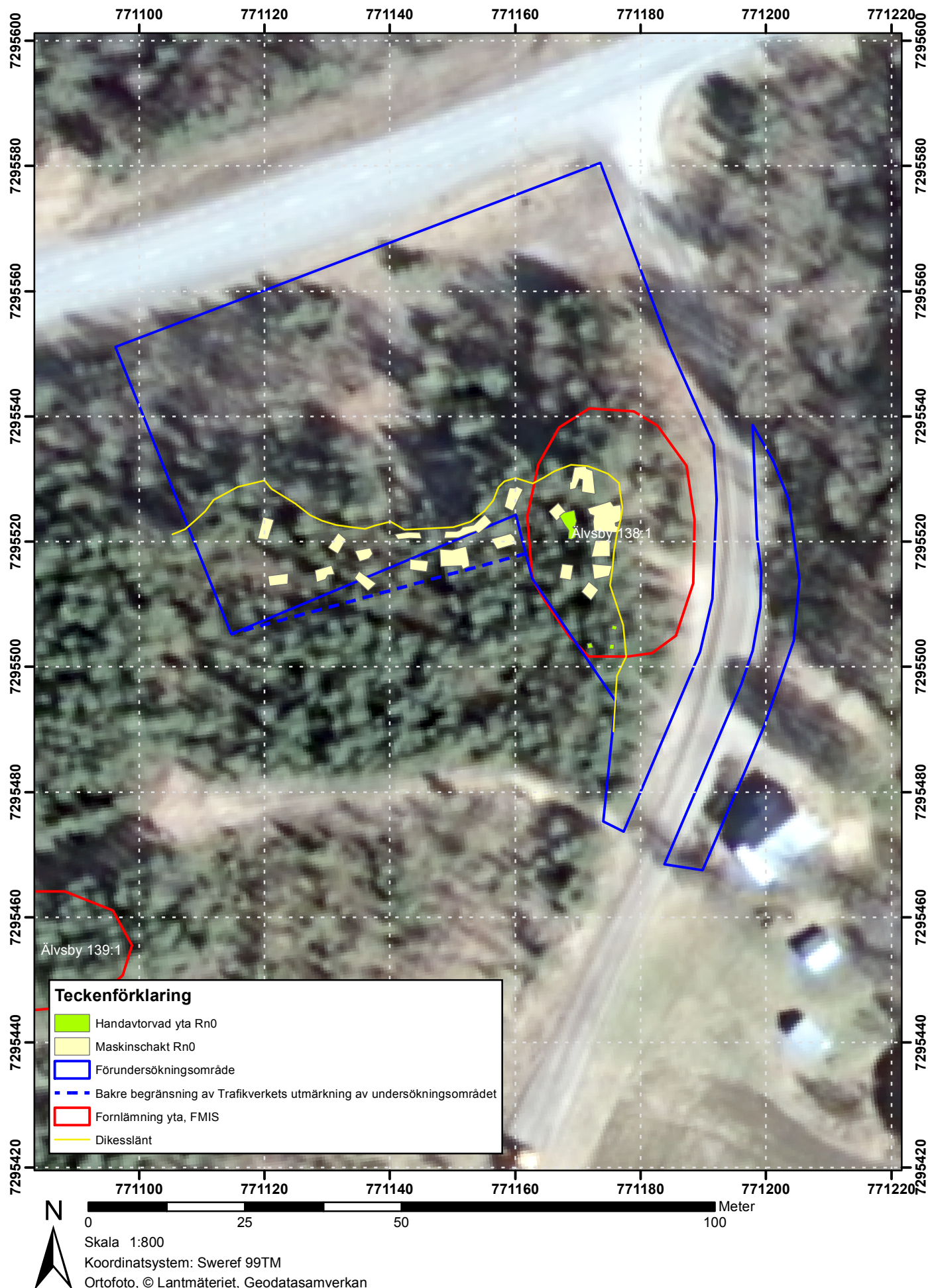
Omnämnda fornlämningar i närområdet och Norrbottens museums tidigare arkeologiska undersökningar



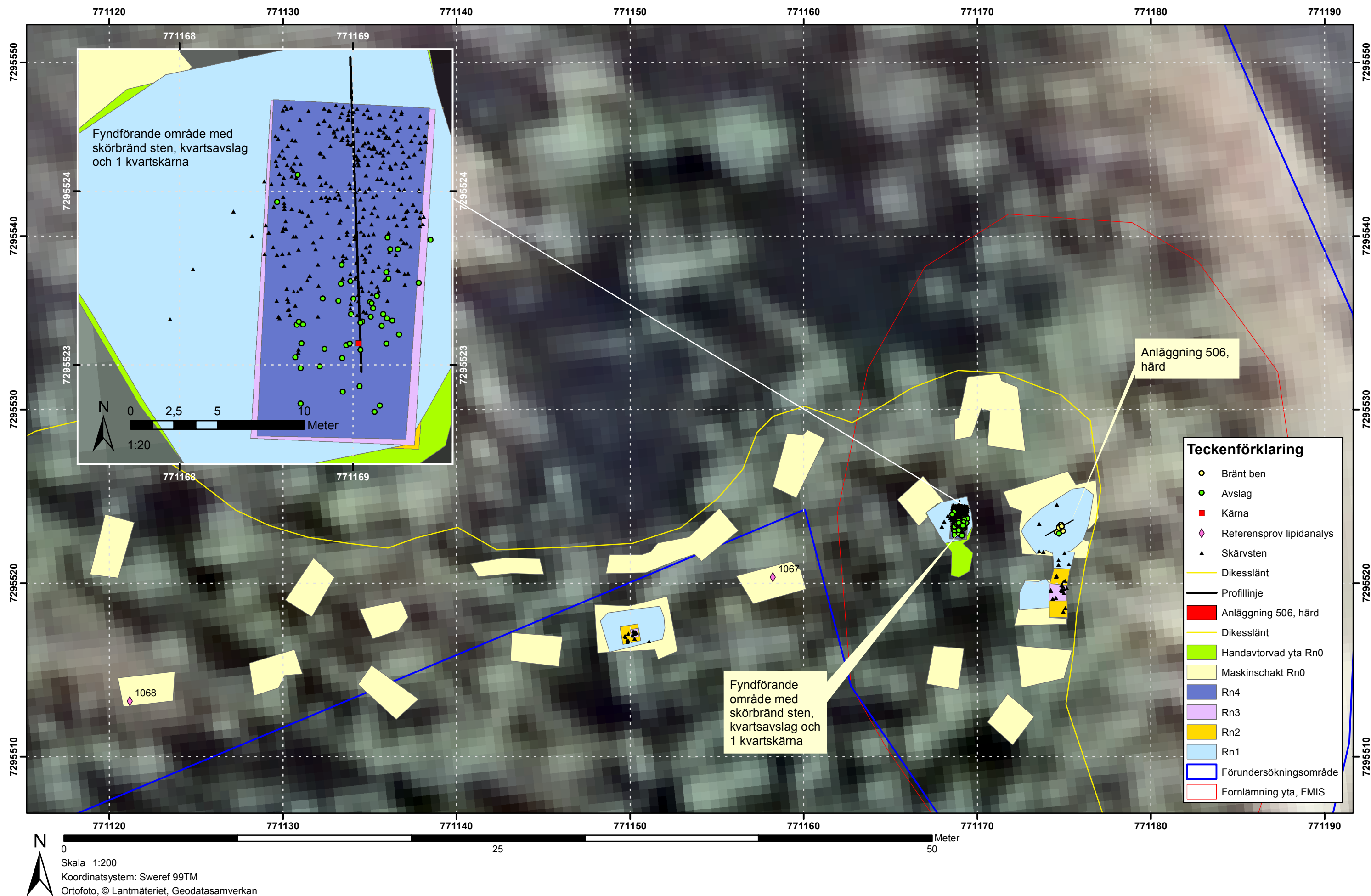
Raä Älvsby 137:1, undersökta ytor



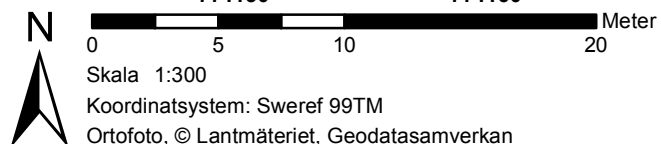
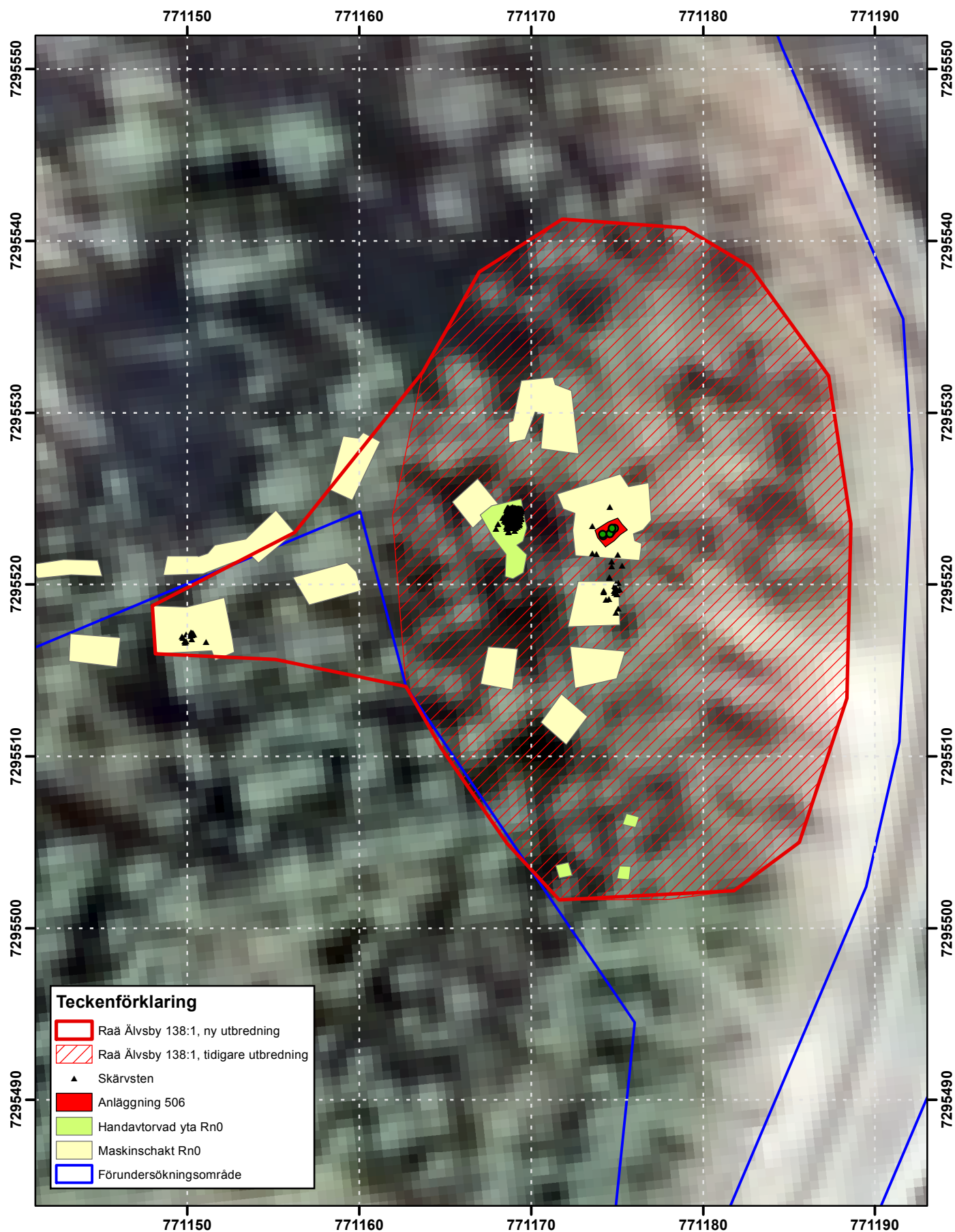
Raä Älvsby 138:1, undersökta ytor



Raä Älvsby 138:1, förundersökningsresultat



Raä Älvsby 138:1, ny utbredning



Anläggningsbeskrivningar

Anläggning 506, härd, Raä Älvsby 138:1

Anläggningen påträffades i samband med maskinschaktning inom Raä Älvsby 138:1. Anläggningen var belägen i NÖ delen av den del av boplatsen som är belägen uppe på åsen, ca 1-1,5 m V om brant dikesslänt (bilaga 1.3.3). När anläggningen påträffades avbröts maskinschaktningen och rensades istället fram för hand.

Efter framrensning var anläggningen synlig som en nästintill rektangulär mörkt rödbränd färgning med inslag av grå partier, ca 1,6x0,9-1,1 m (NÖ-SV) med upp till 0,3 m st skörbrända stenar. I mitten och mot anläggningens S del är en mörkbrun fetare färgning med brända ben (bilaga 8.1).

En profil lades i härdens längriktning (NÖ-SV) och den SÖ delen grävdes ned för att möjliggöra profildokumentation. Därefter undersöktes även den NV delen av anläggningen.

I profilen syntes anläggningen som ett 0,01-0,10 m tjockt lager av rödbränd härdfyllning i anläggningens ytterkanter. Härdens mittparti var i profilen synlig som en 0,01-0,12 m tjock brunsvart fet härdfyllning. Under både den rödbrända och den brunsvarta härdfyllningen följde ett blekjordslager, ca 0,2-0,9 m tjockt, förutom i NÖ delen där blekjorden nådde ett djup på upp till ca 0,2 m, troligtvis på grund av störning av rot. Under blekjorden följde steril sand med strieringar/naturliga strimmor (bilaga 8.2).

Totalt påträffades omkring 475 skörbrända stenar, upp till 0,3 m st, till en vikt av 165 kg.

Vid förundersökningen påträffades ca 1400 fragment brända ben i anläggningen till en sammanlagd vikt av 14,3 gram. 27 fragment har identifierats till gädda, 4 fragment till abborre, 26 fragment till karpfisk (varav 11 fragment troligtvis braxen). Övriga fragment som ej definierats till art bedöms utgöras av fisk (bilaga 3 och bilaga 5.2).

Brända ben från fisk skickades för ^{14}C analys, vilken resulterade i en datering till 797 ± 30 BP (Ua-54572) (bilaga 5.3).

Tre kolprover samlades in från anläggningen i samband med undersökning i plan (id 536, 1066 och 1077, bilaga 4 och bilaga 8.1). Samtliga kolprover analyserades med avseende på vedart och visar på förekomst av tall (bilaga 5.1). En kvist under 10 år (id 536) sändes för ^{14}C -analys, vilken resulterade i en datering till 1773 ± 31 BP (Ua-54505) (bilaga 5.3).

Två jordprover för makrofossilanalys samlades in i samband med undersökning av anläggningen i plan (bilaga 4 och bilaga 8.1). Ett av jordproverna samlades in ur den brunsvarta härdfyllningen (id 537) medan det andra jordprovet samlades in från den rödbrända härdfyllningen (id 1064). Båda jordproverna har analyserats varvid kolfragment, små brända ben och recent växtmaterial påträffades (bilaga 5.4)

Två jordprover för lipidanalys har också samlats in från anläggningen. Ett av jordproverna (id 528, bilaga 4) samlades in i samband med undersökningen av anläggningen i plan (bilaga 8.1) ur den mörkbruna härdfyllningen med brända ben medan det andra jordprovet (id 1065, bilaga 4) samlades in från profilen ur den rödbrända härdfyllningen (bilaga 8.2). Lipidanalysen visar på att proverna från härdens i högre grad har tillförts depåfetter jämfört med referensproverna som samlats in utanför Raä Älvsby 138:1, men inga spår av kolesterol har påträffats. Härdens har tillförts annat och mer homogent material än referensproverna, sannolikt utifrån den ved som har använts i härdens.

Fnr	Fyndkategori	Material	Sakord	Antal	Vikt (g)	Kontext	Anmärkning	Längd (mm)	Bredd (mm)	Art	Benslag	N	E	Z (möh)
1	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	0,06	Anläggning 506	Sällfynd	6	5			7295522,853	771174,705	76,534
2	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	0,46	Rn1		15	13			7295522,991	771168,808	76,795
3	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	0,03	Rn1		7	5			7295523,123	771168,702	76,808
4	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	0,09	Rn1		9	5			7295523,23	771168,675	76,804
5	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	0,47	Rn1		14	12			7295523,091	771168,835	76,791
6	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	2,22	Rn1		19	14			7295523,112	771168,96	76,793
7	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	2,69	Rn1		15	13			7295523,29	771168,987	76,788
8	Kvarts	Kvarts	Avslag	0	1,04	Rn1		13	13			7295523,254	771169,225	76,793
9	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	6,88	Rn2		21	17			7295523,473	771169,377	76,744
10	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	1,25	Rn2		14	14			7295523,044	771168,667	76,782
11	Kvarts	Kvarts	Avslag	5	4,97	Rn2	Sällfynd	9-19	9-14			7295523,232	771168,711	76,783
12	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	0,28	Rn2	Sällfynd	14	8			7295522,981	771168,698	76,781
13	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	1,34	Rn2	Sällfynd	18	12			7295522,777	771168,697	76,775
14	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	0,5	Rn2		14	9			7295522,878	771169,037	76,775
15	Kvarts	Kvarts	Avslag	4	0,84	Rn2	Sällfynd	6-17	5-8			7295522,766	771169,153	76,77
16	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	1,61	Rn2		13	12			7295523,174	771169,263	76,727
17	Kvarts	Kvarts	Kärna	1	14,24	Rn2		25	33			7295523,123	771169,032	76,801
18	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	1,73	Rn2		28	12			7295523,122	771169,19	76,74
19	Kvarts	Kvarts	Avslag	2	1,49	Rn2		11-19	9			7295523,085	771169,042	76,764
20	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	0,55	Rn2		14	11			7295523,248	771169,051	76,77
21	Kvarts	Kvarts	Avslag	2	0,33	Rn2	Sällfynd	6-10	5-8			7295523,266	771169,193	76,762
22	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	0,3	Rn2		13	6			7295523,534	771169,191	76,736
23	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	0,58	Rn3		18	13			7295523,396	771169,136	76,717
24	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	2,65	Rn3		27	15			7295523,361	771169,097	76,744
25	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	1,97	Rn3		23	13			7295523,275	771169,1	76,732
26	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	1,7	Rn3		17	12			7295523,122	771168,98	76,744
27	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	0,24	Rn3						7295523,721	771169,445	76,764
28	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	0,35	Rn3		16	6			7295523,735	771169,197	76,728
29	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	6,23	Rn3		22	2			7295524,094	771168,681	76,712
30	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	2,28	Rn3		22	17			7295523,938	771168,562	76,702
31	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	0,35	Rn3		13	7			7295523,324	771169,115	76,751
32	Kvarts	Kvarts	Avslag	7	2,42	Rn3	Sällfynd	9-16	7-12			7295523,223	771169,163	76,75
33	Kvarts	Kvarts	Avslag	2	1,5	Rn3	Sällfynd	14-16	12-15			7295523,667	771169,213	76,7
34	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	0,94	Rn3		15	13			7295523,667	771169,256	76,711
35	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	0,27	Rn3		11	8			7295523,241	771169,042	76,723
36	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	0,26	Rn3		15	7			7295523,484	771168,983	76,729
37	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	1,31	Rn3		18	12			7295522,846	771168,94	76,785
38	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	0,12	Rn3	Sällfynd	11	5			7295522,73	771169,123	76,729
39	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	0,65	Rn3	Sällfynd	16	11			7295523,247	771168,687	76,743
40	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	1,61	Rn3		16	12			7295523,497	771169,203	76,713
41	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	3,02	Rn4		15	12			7295523,38	771168,824	76,708
42	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	0,83	Rn4		22	9			7295523,366	771168,914	76,737
43	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	2,1	Rn4		23	9			7295523,379	771169	76,713
44	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	0,1	Rn4		11	6			7295523,577	771168,933	76,725
45	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	1,16	Rn4		18	12			7295523,353	771169,105	76,704
46	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	1,16	Rn4		14	11			7295523,468	771168,93	76,685
47	Kvarts	Kvarts	Avslag	1	1,38	Rn4		18	10			7295523,039	771168,937	76,703
48	Kvarts	Kvarts	Avslag	6	14,99	Rn4		11-33	7-17			7295523,291	771169,171	76,551
49	Bränt ben	Ben	Avfall	2	0,01					Oidentifierat		7295522,979	771174,742	76,62
50	Bränt ben	Ben	Avfall	1	0,05					Karpfisk	Kota	7295523,026	771174,881	76,599
51	Bränt ben	Ben	Avfall	2	0,03		Sällfynd			Oidentifierat		7295522,999	771174,937	76,613
52	Bränt ben	Ben	Avfall	3	0,02					Oidentifierat		7295523,141	771174,76	76,593
53	Bränt ben	Ben	Avfall	4	0,06					Oidentifierat		7295523,067	771174,693	76,607
54	Bränt ben	Ben	Avfall	5	0,08					Oidentifierat		7295522,988	771174,653	76,642
55	Bränt ben	Ben	Avfall	12	0,17		Sällfynd			Oidentifierat		7295522,848	771174,714	76,515

56	Bränt ben	Ben	Avfall	1 ?		Sällfynd			Gädda	Kranium	7295522,848	771174,714	76,515
57	Bränt ben	Ben	Avfall	5 ?	Anläggning 506	Ursållat från preparat, sammanlagd vikt F57-65 0,63 g (28 fragment). 5 fragment är C14-daterade.			Gädda	Underkäke	7295523,339	771174,809	76,536
58	Bränt ben	Ben	Avfall	5 ?	Anläggning 506	Ursållat från preparat, sammanlagd vikt F57-65 0,63 g (28 fragment). 5 fragment är C14-daterade.			Gädda	Kranium	7295523,339	771174,809	76,536
59	Bränt ben	Ben	Avfall	2 ?	Anläggning 506	Ursållat från preparat, sammanlagd vikt F57-65 0,63 g (28 fragment). 5 fragment är C14-daterade.			Gädda	Skuldergördeln	7295523,339	771174,809	76,536
60	Bränt ben	Ben	Avfall	1 ?	Anläggning 506	Ursållat från preparat, sammanlagd vikt F57-65 0,63 g (28 fragment). 5 fragment är C14-daterade.			Gädda	Kota	7295523,339	771174,809	76,536
61	Bränt ben	Ben	Avfall	1 ?	Anläggning 506	Ursållat från preparat, sammanlagd vikt F57-65 0,63 g (28 fragment). 5 fragment är C14-daterade.			Abborre	Skuldergördeln	7295523,339	771174,809	76,536
62	Bränt ben	Ben	Avfall	2 ?	Anläggning 506	Ursållat från preparat, sammanlagd vikt F57-65 0,63 g (28 fragment). 5 fragment är C14-daterade.			Karpfisk (Braxen?)	Kranium	7295523,339	771174,809	76,536
63	Bränt ben	Ben	Avfall	8 ?	Anläggning 506	Ursållat från preparat, sammanlagd vikt F57-65 0,63 g (28 fragment). 5 fragment är C14-daterade.			Karpfisk (braxen?)	Kota	7295523,339	771174,809	76,536
64	Bränt ben	Ben	Avfall	8 ?	Anläggning 506	Ursållat från preparat, sammanlagd vikt F57-65 0,63 g (28 fragment). 5 fragment är C14-daterade.			Karpfisk	Kota	7295523,339	771174,809	76,536
65	Bränt ben	Ben	Avfall	1 ?	Anläggning 506	Ursållat från preparat, sammanlagd vikt F57-65 0,63 g (28 fragment). 5 fragment är C14-daterade.			Karpfisk	Fenstråle	7295523,339	771174,809	76,536
66	Bränt ben	Ben	Avfall	980 8,68	Anläggning 506	Ursållat från preparat			Oidentifierat		7295523,339	771174,809	76,536
67	Bränt ben	Ben	Avfall	9 0	Anläggning 506	C14-daterat			Gädda	Underkäke	7295523,192	771174,713	76,51
68	Bränt ben	Ben	Avfall	1 0	Anläggning 506	C14-daterat			Abborre	Kranium	7295523,192	771174,713	76,51
69	Bränt ben	Ben	Avfall	2 0	Anläggning 506	C14-daterat			Abborre	Kota	7295523,192	771174,713	76,51
70	Bränt ben	Ben	Avfall	3 0	Anläggning 506	C14-daterat			Karpfisk	Kota	7295523,192	771174,713	76,51
71	Bränt ben	Ben	Avfall	2 ?	Anläggning 506	Ur makroprov			Gädda	Underkäke	7295522,922	771174,592	76,527
72	Bränt ben	Ben	Avfall	1 ?	Anläggning 506	Ur makroprov			Gädda	Kota	7295522,922	771174,592	76,527
73	Bränt ben	Ben	Avfall	1 ?	Anläggning 506	Ur makroprov			Karpfisk	Kota	7295522,922	771174,592	76,527
74	Bränt ben	Ben	Avfall	102 0,42	Anläggning 506	Ur makroprov			Oidentifierat		7295522,922	771174,592	76,527
75	Bränt ben	Ben	Avfall	2 0,02	Anläggning 506	Ur makroprov			Karpfisk	Kota	7295523,267	771174,849	76,495
76	Bränt ben	Ben	Avfall	1 ?	Anläggning 506	Ur makroprov			Gädda	Kranium	7295523,267	771174,849	76,495
77	Bränt ben	Ben	Avfall	249 0,82	Anläggning 506	Ur makroprov			Oidentifierat		7295523,267	771174,849	76,495

Id	Prov	Anläggning	N	E	Z	Analys	Kommentar
528	Lipidprov	Härd	7295523,067	771174,693	76,59	Lipidanalys, bilaga 5.5	Homogent växtmaterial, troligen ved. Antydan till depåfetter.
536	Kolprov	Härd	7295522,945	771174,573	76,512	Vedartsanalys, bilaga 5.1, C14-analys, bilaga 5.3	Träkol av tall, kvist under 10 år. C14 1773±31 BP, UA-54505
537	Miljöprov	Härd	7295522,922	771174,592	76,527	Makrofossilanalys, bilaga 5.4	Recent material, fragment av brända ben
1064	Miljöprov	Härd	7295523,267	771174,849	76,495	Makrofossilanalys, bilaga 5.4	Recent material, fragment av brända ben
1065	Lipidprov	Härd	7295522,837	771174,19	76,526	Lipidanalys, bilaga 5.5	Homogent växtmaterial, troligen ved. Antydan till depåfetter.
1066	Kolprov	Härd	7295522,915	771174,162	76,535	Vedartsanalys, bilaga 5.1	Träkol av tall, kvist. Sekundärt fragmenterad.
1067	Referensprov lipidanalys		7295520,352	771158,214	77,568	Lipidanalys, bilaga 5.5	
1068	Referensprov lipidanalys		7295513,21	771121,172	79,225	Lipidanalys, bilaga 5.5	
1070	Kolprov	Härd	7295523,272	771174,715	76,546	Vedartsanalys, bilaga 5.1	Troligen innesluten kvist

Analysprotokoll**Landskap:** Norrbotten**Socken:** Älvsby**Fastighet:****RAÅ nr:** 138**Kategori:****AnalysId:** 13280**Anläggning:** 520 Härd**Provnr:** PK536**Vikt (g):** 2,0**Analyserad vikt (g):** 2**Fragment:** 30**Analyserat antal:** 30**Art:** Tall**Antal:** 30**Material:** Träkol**Kommentar:** Kvist under 10 år. Vald för datering**AnalysId:** 13279**Anläggning:** 1072 Härd**Provnr:** PK1066**Vikt (g):** 0,1**Analyserad vikt (g):** 0,1**Fragment:** 11**Analyserat antal:** 11**Art:** Tall**Antal:** 11**Material:** Träkol**Kommentar:** Kvist. Sekundärt fragmenterad. Huvudsakligen oförkolnad markvegetation (mossa) Provet ej tillvarataget.**AnalysId:** 13281**Anläggning:** 1072 Härd**Provnr:** PK1070**Vikt (g):** 4,2**Analyserad vikt (g):** 4,2**Fragment:** 41**Analyserat antal:** 41**Art:** Tall**Antal:** 41**Material:** Träkol**Kommentar:** Troligen innesluten kvist.

RAPPORT

2016



**Osteologisk analys av brända ben från RAÄ 138:1 Älvsby socken,
Älvsbyn kommun i Norrbottens län.**

Maria Vretemark

Västergötlands museum



RAPPORT

Osteologisk analys av brända ben från RAÄ 138:1 Älvsby socken, Älvsbyn kommun i Norrbottens län.

Resultat

Den osteologiska analysen har omfattat ca 14 gram brända ben fördelade på elva olika fyndnummer. Antalet benfragment uppgår sammantaget till drygt 1000 stycken (tab. 1). Merparten av fragmenten är väldigt små och kan närmast beskrivas som smulor av ben (fig. 1). På grund av fragmenteringsgraden är materialet svårbestämbart. Med hjälp av förstoringsglas och mikroskop går det ändå att identifiera ett femtiotal benfragment, både till art och benslag (tab. 2). Av texturen, även på de små oidentifierade fragmenten, framgår att materialet som helhet utgörs av fiskben. Här finns inga fragment som säkert kan sägas härröra från däggdjur.

Tab. 1. Redovisning av benmaterialets fördelning på olika fyndnummer.

Fyndnummer	Vikt i g	Antal fragment
1FB 519.506	0,1	2
1FB 524.520	0,1	1
1FB 525.520	0,1	2
1FB 526.520	0,1	1
1FB 529.520	0,1	3
1FB 538.520	0,1	3
1FB 541.520	0,2	7
1FP 1069.1072	10,4	1080
1FP 1071.1072	1,7	80
1PM 537.520	0,5	75
1PM 1064.1072	0,9	90
SUMMA	14,3	1344



Fig. 1. Fragment av kota från en karpfisk, troligen braxen (underst), jämfört med en recent braxenkota från referenssamlingen. Fyndnummer 1FP 1069.1072.

Tab. 2. Redovisning av fragment som identifierats till art och benslag från olika fyndnummer.

Fyndnummer	Art	Benslag	Antal fragment	Anmärkning
1FB 524.520	Karpfisk	Kota	1	
1FB 541.520	Gädda	Kranium (parasphenoid)	1	
1FP 1069.1072	Gädda	Underkäke (dentale)	5	
1FP 1069.1072	Gädda	Kranium (palatinum)	3	Fig. 2
1FP 1069.1072	Gädda	Kranium (maxillare)	1	
1FP 1069.1072	Gädda	Skuldergördeln (cleitrum)	2	
1FP 1069.1072	Gädda	Kranium (articulare)	1	
1FP 1069.1072	Gädda	Kota	1	
1FP 1069.1072	Abborre	Skuldergördeln (cleitrum)	1	
1FP 1069.1072	Karpfisk	Kranium (articulare)	1	Braxen?
1FP 1069.1072	Karpfisk	Kranium (operculum)	1	Braxen?
1FP 1069.1072	Karpfisk	Kota	8	Braxen? Fig. 1
1FP 1069.1072	Karpfisk	Kota	8	Mycket små
1FP 1069.1072	Karpfisk	Fenstråle	1	
1FP 1071.1072	Gädda	Underkäke (dentale)	9	
1FP 1071.1072	Abborre	Kranium (operculum)	1	
1FP 1071.1072	Abborre	Kota	2	Mycket små
1FP 1071.1072	Karpfisk	Kota	3	
1PM 537.520	Gädda	Underkäke (dentale)	2	
1PM 537.520	Gädda	kota	1	
1PM 537.520	Karpfisk	kota	1	
1PM 1064.1072	Gädda	Kranium (palatinum)	1	
1PM 1064.1072	Karpfisk	kota	2	



Fig. 2. Fragment av ett kranieben (palatinum) från gädda (underst) jämfört med ett recent exemplar av samma ben från referenssamlingen. Denna gädda var ca 50 cm lång. Fyndnummer 1FP 1069.1072.

Sammantaget identifierades 27 fragment av gädda, 4 fragment av abborre samt 26 fragment av karpfiskar. Inom gruppen karpfiskar finns många olika arter, exempelvis mört, id och braxen. Deras skelett är mycket snarlika. I ett bränt och hårt fragmenterat material är det därför svårt att göra en närmare artbestämning. I några fall är en bestämning till braxen dock mest sannolik i materialet från Älvsby 138:1. Samtliga fiskfragment, från såväl gädda, karpfiskar och abborre, härrör från små till medelstora fiskar. Artsammansättningen pekar på ett fiske i sötvatten eller möjligen i en brackvattnsmiljö.

2016-12-29

Maria Vretemark

Västergötlands museum

UPPSALA
UNIVERSITET

Uppsala 2016-11-29

Frida Palmbo
Norrbottens museum
Box 266
971 08 LULEÅ

Dnr. 122-16 Handl. Fpo

2016-12-02



Norrbottens museum

Angströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Göran Possnert

Besöksadress:
Angströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Rum 4143Postadress:
Box 529
751 20 UppsalaTelefon:
018 - 471 30 59Telefax:
018 - 55 57 36Hemsida:
<http://www.angstrom.uu.se>E-post:
Goran.Possnert@Angstrom.uu.se**Resultat av ^{14}C datering av brända ben från RAÄ Älvsbyn 138:1, Norrbottens län.**

Förbehandling av brända ben:

1. 1,5 % NaOCl tillsatt till det rengjorda och krossade benprovet och blandningen fick stå i rumstemperatur i 48 timmar.
2. Provet tvättat till neutral i avjoniserat vatten.
3. 1M HAc tillsatt till provet och blandningen i rumstemperatur i 24 timmar.
4. Provet tvättat till neutral i avjoniserat vatten och intorkat.
5. Lakning med 6 M HCl och den erhållna CO_2 -gasen grafiteras därefter Fe-katalytiskt före acceleratormätningen av ^{14}C -innehållet.

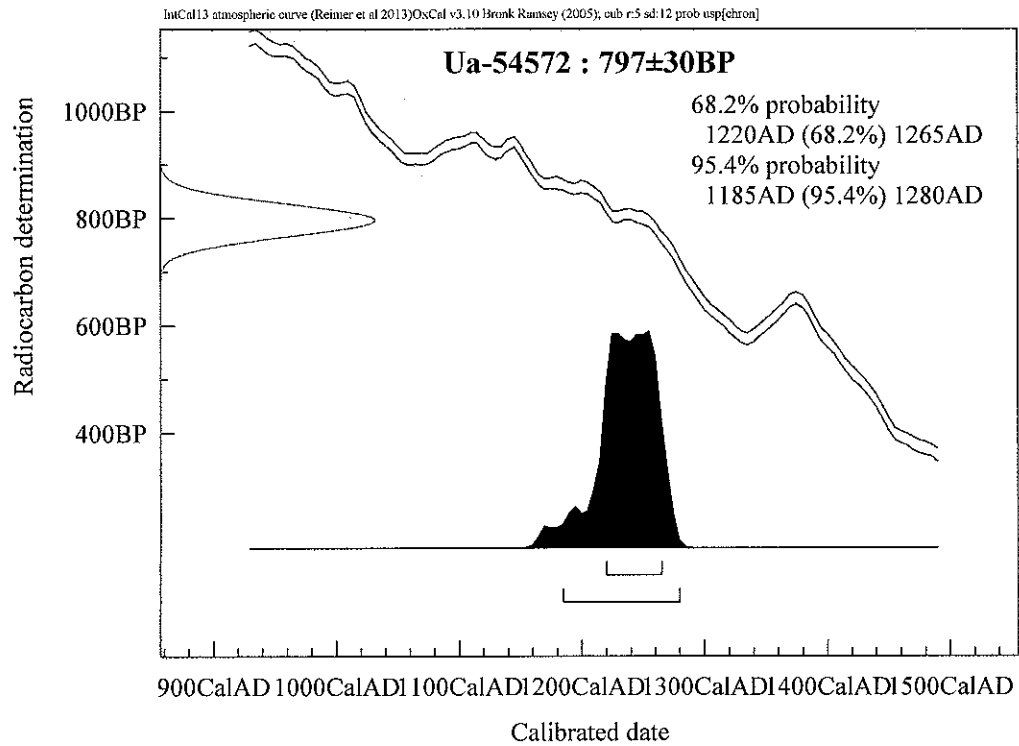
RESULTAT

Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ VPDB}$	^{14}C age BP
Ua-54572	Dnr 122-2016*	-27,3	797 $\pm$ 30

* Påsen märkt "Ursållat ur N-delen av anl. 506"

Med vänlig hälsning

Göran Possnert/ Elisabet Pettersson



UPPSALA
UNIVERSITET

Uppsala 2016-11-17

Dnr. 122-16 Handl. FPD

Frida Palmbo
Norrbottens museum
Box 266
971 08 LULEÅ

2016 -11- 21

Norrbottens museum

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Göran Possnert

Besöksadress:
Ångströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Rum 4143Postadress:
Box 529
751 20 UppsalaTelefon:
018 - 471 30 59Telefax:
018 - 55 57 36Hemsida:
<http://www.angstrom.uu.se>E-post:
Goran.Possnert@Angstrom.uu.seResultat av ^{14}C datering av träkol från Älvsby 138:1, Älvsbyn, Norbotten

Pre-treatment of charcoal and similar materials:

1. Visible root-fibres are removed.
2. 1 % HCl is added, the mixture is heated and kept for 8-10 hours just below the boiling point (carbonates are removed).
3. 1 % NaOH is added, the mixture is heated and kept for 8-10 hours just below the boiling point. The insoluble fraction, referred to as INS, is mainly consisting of the original organic material, and should therefore give the most reliable age. The soluble part is precipitated by addition of concentrated HCl. The precipitate, which mainly consists of humics, is washed, dried and referred to as fraction SOL. Influence of contaminants could be obtained from the SOL fraction.

Prior to the accelerator measurement, the washed and dried material pH 4, is combusted to CO_2 and converted to graphite using a Fe-catalyst reaction.

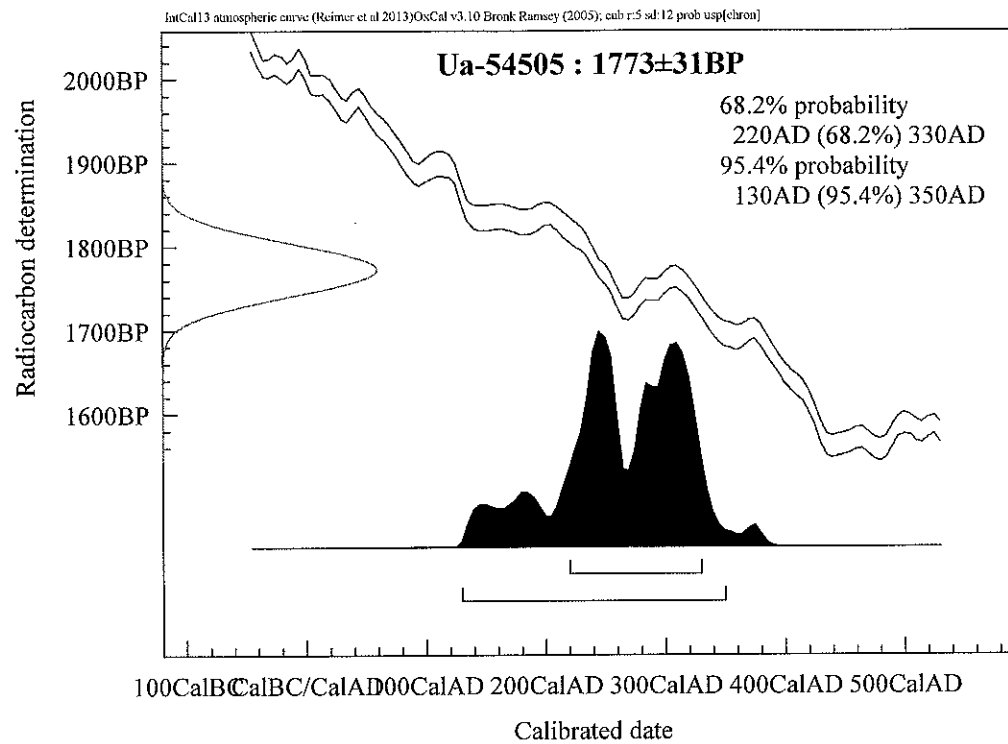
The age of fraction INS has been measured in the present investigation.

RESULTAT

Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ VPDB}$	^{14}C age BP
Ua-54505	APK536.520	-26,4	1 773 $\pm$ 31

Med vänlig hälsning

Göran Possnert/ Elisabet Pettersson



Makrofossilanalys av två prov från Älvsbyns sn RAÄ 138:1

De två proverna kommer från en härd (A2AH506) varav det ena (PM537.520) är taget i mitten av härdan och har angivits som "mörkbrun härdfyllning med brända ben". Det andra provet (PM1064.1072) har beskrivits som "en rödbrun härdfyllning".

Inne på lab. har proverna behandlats genom konventionell flottering i vatten där den upplösta och kraftigt irriterade suspensionen dekanterats över siktar med minsta diameter av 0,5 mm. Materialet på siktarna har sedan analyserats genom ett stereomikroskop i förstoringar mellan 8-50 gånger.

Proverna har utgjorts av ca 1.5 liter jord och har haft ett tämligen rikligt inslag av organiskt material i form av diverse rötter, blad och stamdelar mm. Detta material har inte varit bränt och utgör därmed mer eller mindre recent inslag i proverna.

Båda proven har innehållit rikligt med kolfragment samt återkommande främst små fragment av ben.

För att illustrera förekomsten av respektive fyndkategori används här ett enkelt system med x-tecken vars antal anger de skattade mängderna enligt följande:

X=enstaka förekomst

Xx=tydlig förekomst

Xxx=tämligen riklig förekomst

Xxxx=mycket riklig förekomst

Xxxxx=dominerar det analyserade materialet

För respektive prov illustreras innehållet därmed enligt följande:

PM537.520	Rötter, stam/bladdelar etc. (recent material)	xxxx
	Träkolsfragment	xxxx
	Benfragment	xxx (små)
PM1064.1072	Rötter, stam/bladdelar etc. (recent material)	xxxx
	Träkolsfragment	xxx
	Benfragment	xx (små)

Kommentar

Inga frön/frukter har påträffats i proverna, varken brända eller obrända. Sådana har dock med ganska stor sannolikhet en gång funnits i härdan, i synnerhet diverse ogräs frön/frukter. Dessa har dock blivit mycket fragila i de fall de bränts och därför destruerats med tiden. Sädesslagsfrön kan mycket väl också ha funnits i härdmaterialet och om dessa då hade bränts med lagom temperatur hade de troligen också kunnat observeras än idag eftersom brända sädesslagsfrön kan vara väldigt starka och hållbara. Det går alltså trots frånvaron nu, inte att utesluta att just säd kan ha funnits med i det ursprungliga härdmaterialet i det fall bosättningen var av sådan karaktär som hanterade säd.

Institutionen för arkeologi och antikens kultur
Arkeologiska forskningslaboratoriet
Auxilia



Uppdragsrapport nr 301

Analys av organiska lämningar i jordprover från fornlämning Raä Älvsby 138:1

Sven Isaksson
Stockholms universitet
December 2016

Analys av organiska lämningar i jordprover från fornlämning Raä Älvsby 138:1

Sven Isaksson

2016-12-23

Inledning

Följande rapport behandlar lipidanalys av två jordprover som tagit i fornlämning Raä Älvsby 138:1. Proverna är tagna ur två lager i en hård med skörbränd sten och brända ben. Prov 1PS528.520 karakteriseras som en mörkbrun hårdfyllning med brända ben och prov 1PS1065.1072 som rödbränd hårdfyllning. Två referensprover har också tagits, 1VS1067 och 1VS1068. Proverna skickades av Frida Palmbo, Norrbottens museum, till Arkeologiska Forskningslaboratoriet (AFL), Stockholms universitet, för analys.

Bakgrund

Den organiska delen av alla jordar härstammar från levande organismer, så som växter, djur, insekter och mikroorganismer (Eriksson et al. 2011). Därför faller analysen av organiska rester i jordprover inom det större fält som benämns biomolekylär arkeologi (jfr Isaksson et al. 2004, Isaksson 2007, Brown & Brown 2011). Grovt sett kan organiskt material indelas i kolhydrater, proteiner och lipider (fett, vaxer). En annan grupp av organiska material är kådor, hartser och tjäror, huvudsakligen bestående av olika typer av terpenier, vilka ibland räknas som lipider (Kögel-Knabner 2002). Möjligheten att finna dessa olika material varierar mycket med de olika materialgruppernas kemiska egenskaper, framför allt deras benägenhet att lösa sig i vatten, deras tendens att oxideras och deras motståndskraft gentemot mikroorganismer. De allra flesta lipider och många terpenier är olösliga eller svårlösliga i vatten och bevaras därför bättre. Många terpenier är dessutom motståndskraftiga mot mikroorganismer. Det är av denna anledning som fokus i analysen lagts på just lipider och terpenier.

Generellt sett bryts allt organiskt material förr eller senare ned i sina beståndsdelar, varför problematik kring nedbrytning, bevarande, borttransport och ackumulering alltid är centralt. Deponerat organiskt material utgör inte heller en passiv relik utan deltar aktivt i markprocesserna, till exempel genom att bidra med näringsämnen och kemisk energi. Faktorerna som påverkar det organiska materialets nedbrytningsgrad är många. Jordens porositet och stabilitet är viktig, men viktigast är kanske miljön. Till miljön hör faktorer som klimat och temperatur, lufttillförsel, fuktighetsgrad och pH i marken. De föreningar som påträffas vid analys kan vara oförändrade, delvis nedbrutna eller ämnen syntetiserade under nedbrytningsprocesserna (diagenesen).

Ämnen som bevarar en igenkännbar struktur länge i marken kallas biomarkör. En biomarkör karakteriseras av att den är stabil och unik för sitt ursprung. Med goda kunskaper om nedbrytningsprocesserna kan stabila nedbrytningsprodukter av biomolekyler användas som biomarkörer. Under depositionstiden tillförs ytterligare föreningar från nedbrutet växtmaterial, döda djur, insekter och mikroorganismer. Även omflyttning i marken orsakad av marklevande djur, insekter och rötter, s.k. bioturbation, inverkar och så även allehanda mänskliga aktiviteter. Innehållet i ett prov utgör summan av alla dessa processer. Därför är det alltid viktigt att veta vad man letar efter.

En reaktion som drabbar dubbelbindningar är autoxidation. Denna process bidrar till att omättade fettsyror bryts ned mycket snabbare än mättade. Autoxidationen induceras av till exempel värme eller solljus och fortlöper sedan av sig själv. Resultatet blir att fettsyran bryts sönder och kan bilda en lång rad kortkedjiga nedbrytningsprodukter. Vid upphettning kan en

del av de fleromättade fettsyrorerna omvandlas till ω -(*o*-alkylfenyl)fettsyror (Artman & Alexander 1963:644, Matikainen et al. 2003:567f), vilka är beständiga över arkeologisk tid (Hansel et al. 2004, Heron et al. 2010). I akvatiska animaliska fettrester skall det finnas alkylfenylfettsyror med 16, 18, 20 och 22 kolatomer. Linolensyra (C18:3) finns även i flera vegetabiliska oljor, så om sammansättningen av alkylfenylfettsyror domineras kraftigt av C18 tyder detta på förekomsten av vegetabiliska fettrester (olja) (Isaksson et al. 2005). Fettsyran C20:3 finns även i inälvsmat (t ex lever) från landlevande djur varför alkylfenylfettsyran C20 inte är specifik för ett akvatiskt ursprung. När fetter hettas upp under reducerande förhållanden kan reaktioner också ske mellan fria fettsyror. En serie produkter av dessa reaktioner är långkedjiga ketoner med ojämnt antal kolatomer (C29-C35), där karbonylgruppen sitter på den mittersta kolatomen (Evershed et al. 1995). Dessa processer är uteslutande kemiska. Den process som står för den största delen av förlusten av fettsyror kallas β -oxidation. Detta är en biologisk process, enzymkatalyserad och därför mycket effektiv.

Men organiska föreningar kan på olika sätt och i olika stor utsträckning undkomma nedbrytning. Ämnen kan adsorberade inuti själva godset på oglaserad keramik, inkapslas i korrosionen på metallföremål eller adsorberas eller bindas till själva jorden. De bundna föreningarna kan brytas loss på kemisk väg. Ett problem är dock att man då även bryter loss ämnen bundna i recenta material och marklevande organismer vilket ger en mycket komplicerad bild. I de aktuella jordproverna har jag därför endast analyserat lösningsmedelslösliga ämnen.

I orörd jord dominerar rester efter nedbrutet växtmaterial, vilka lämnar spår i form av sackaridrester från cellulosa och andra polysackarider, hydroxy- och dikarboxylsyra från kutin och suberin, samt långkedjiga (fler än 20 kolatomer) fettsyror, alkanoler och alkaner, framför allt från växternas kutikula. Distributionen av dessa fettsyror, alkanoler och alkaner är vanligen monomodal och kolkedjelängden på det ämne som dominerar brukar benämnas C_{max} . Värdet på C_{max} beror av vilka typer av växtmaterial som brutits ned och beror därför också på vilken växtlighet som funnits (jfr Hjulström & Isaksson 2007). I depåfetter från växter och djur är fettsyrorerna huvudsakligen kortkedjiga med färre än 20 kolatomer i kedjan. Domineras distributionen av kortkedjiga fettsyror är detta ett tecken på att depåfetter deponerats. Distributionen kan då även vara bimodal, med en dominerande fettsyra med fler än 20 kolatomer och en med färre än 20. För att få en indikation på om depåfetter härrör från växter (nötter, fröer, osv) eller djur (späck, talg, mm) kan kvoten mellan stearin- (C18:0) och palmitinsyra (C16:0) beräknas. I depåfetter från växter dominerar palmitinsyran kraftigt och kvoten C18:0/C16:0 är därför låg. I fetter från terrestriskt djur (ej fisk och marina djur) kan istället stearinsyran dominera och kvoten C18:0/C16:0 blir högre. Denna kvot används på lipidrester i keramik, som ju är en stabilare deposition än jordar (jfr Isaksson 2000, Olsson & Isaksson 2008), men har visats användbar på så väl recenta jordar (Rogge et al 2006,) som förhistoriska kulturlager (Hjulström et al. 2008). Fettrester från akvatiska djur och fiskar skall dessutom innehålla tre isoprenoida fettsyror, 4, 8, 12-trimetyltridekansyra (4, 8, 12-TMTD), 2,6,10,14-tetramethylpentadecansyra (2, 6, 10, 14-TMPD, även kallad pristansyra) och 3, 7, 11, 15-tetrametylhexadecansyra (3, 7, 11, 15-TMHD, även kallad fytansyra). Fytansyra kan dessutom bildas genom oxidation av fytol, vilken i sin tur kommer från klorofyll. Klorofyll finns som bekant i gröna växter men kan också komma från fotosyntetiserande mikroorganismer.

För att få en säker korrelation mellan en organisk förening påträffad i ett jordprov och dess ursprung är det nödvändigt att noga analysera dess kemiska struktur. Många organismer

använder samma utgångsämnen för att syntetisera likartade föreningar men skillnader i biosyntes mellan olika organismer gör att små strukturella särarter uppstår. Ett exempel är kolvävet skvalen som är ett generellt utgångsämne, men som kan omvandlas till en rad olika föreningar beroende på vilken typ av organism som står för biosyntesen. Till exempel bildar många växter bland annat kampesterol, stigmasterol eller β -sitosterol, djur bildar kolesterol och svampar bildar ergosterol (jfr Isaksson et al. 2010) av skvalen. Här ligger alltså en möjlighet att separera lipider av olika biologiskt ursprung. I detta arbete har ovan nämnda steroler, kampesterol, stigmasterol, β -sitosterol och kolesterol, sökts i jordproverna. Genom mikrobiologisk reduktion av en dubbelbindning omvandlas steroler i marken vanligen till 5α -stanoler, en tämligen stabil grupp föreningar som kan bevaras mycket länge i marken. Om sterolerna passerat ett mag-tarm system innan de hamnat i jorden omvandlas de istället till 5β -stanoler och kan användas som indikatorer på fekalt material. Analys av steroler och stanoler i jordprover ur recenta och förhistoriska kulturlager har på olika sätt tillämpats tidigare (jfr Isaksson 1998, Hjulström et al. 2008, Hjulström & Isaksson 2009). För att undersöka spår efter hanteringen av eld har förekomsten av di- och triterpener i jordproverna undersökts. Detta är ämnen som finns i kådor, hartser, tjäror och rök (jfr Aveling 1998, Semoneit et al. 2000, Peters et al. 2005, Hjulström et al. 2006).

Analys teknik

Jordproverna torkades först i ugn över natt vid 80 °C. Drog ett gram av jorden vägdes in kvantitativt. Extraktionen av lipidrester utfördes med tre milliliter av lösningsmedelsblandningen kloroform och metanol 2:1 (v:v), i ultraljudsbad 2 x 15 minuter. Rören centrifugerades i 30 minuter med 3000 varv per minut. En milliliter av de nu klara extrakten överfördes till preparatrör och lösningsmedlet avdunstades med hjälp av kvävgas. De erhållna lipidresterna behandlades med bis(trimetylsilyl)trifluoracetamid med 10% (v) klortrimetylsilan i blocktermostat vid 70°C i 20 minuter. Överblivet reagens avlägsnades med kvävgas. De derivatiserade proverna löstes i n-hexan, och 1 μ l injicerades i GCMS:n.

Analysen utfördes på en HP 6890 Gaskromatograf med en SGE BPX5 kapillärkolonn (30m x 220 μ m x 0,25 μ m) av opolär karaktär. Injektionen gjordes *pulsed splitless* (pulstryck 25 Psi) vid 325°C med hjälp av en Agilent 7683B Autoinjektor. Ugnen var temperaturprogrammerad med en inledande isoterm på två minuter vid 50°C. Därefter ökades temperaturen med 10°C per minut till 360°C följt av en avslutande isoterm på 15 minuter. Som bärgas användes helium (He) med ett konstant flöde på 2,0 ml per minut.

Gaskromatografen var kopplad till en HP 5973 Masselektiv detektor via ett interface med temperaturen 360°C. Fragmenteringen av separerade föreningar gjordes genom elektronisk jonisering (EI) vid 70 eV. Temperaturen i jonkällan var 230°C. Massfiltret var satt att skanna i intervallet m/z 50-700, vilket ger 2,29 skanningar/sekund, och dess temperatur var 150°C. Insamling och bearbetning av data gjordes med mjukvaran *MSD ChemStation*.

Allt glas som användes var tillbörligt diskat och endast lösningsmedel av renhetsgraden *Pro analysi* eller motsvarande användes. Den kromatografiska reproducerbarheten låg på $\pm 0,05$ minuter retentionstid och detektionsnivån av lipider jorden var minst 0,06 μ g/g, beroende av de olika ämnas fragmenteringsmönster. Kvantifieringen utfördes mot en extern kalibreringskurva ($r^2 = 0,991$).

Resultat

Resultaten av analysen sammanfattas i nedanstående tabell 1.

Tabell 1. Alla haltmått uttrycks i μg lipid per gram torr jord. Under Fettsyror redovisas distributionen av fettsyror i formatet $k(m)n$, där k är den antalet kolatomer i kolkedjan på den kortaste fettsyran, n på den längsta och m den dominerande fettsyrans kolkedjelängd. Vid en bimodal distribution anges $k(m,\underline{m})n$ där $\underline{m}$ är den av de två dominerande fettsyror som det finns mest av. C18:0/C16:0 är kvoten mellan de två fettsyror stearinsyra och palmitinsyra. En hög kvot kan indikera bidrag från terrestriska animalier om distributionen är bimodal. Sterolkvoten är kvoten kolesterol / (kampesterol+stigmatserol+ β -sitosterol), ett mått på det relativa bidraget från animaliska fetter (kolesterol) i förhållande till vegetabiliska. Alkanoler beskrivs enligt motsvarande format som för fettsyror. C₂₉₋₃₅ ketoner redovisar förekomsten av långkedjiga ketoner. AFFS redovisar förekomsten av ω -(o-alkylfenyl)fetsyror enligt formatet C_n där n är antalet kolatomer i kolkedjan. Koprostanol och 24-etylkoprostanol är ämnen som indikerar fekal material, det sistnämnda från växtätare. Halterna anges i procent av totaljonkromatogramets area. IPFS betecknar isoprenoida fettsyror. DHA är dehydroabietinsyra, den dominerande diterpenen i harts från trä av släktet Pinaceae. DHA Me är metyldehydroabietat, ett ämne som bildas vid reducerande bränning genom att DHA reagerar med metanol (träsprit). DHA Me förekommer i låg halt i rök och sot och i högre halt i tjära. Betulin är den dominerande pentacykliska triterpenen i harts från trä/näver av släktet Betulaceae. Halterna för alla dessa terpenar anges också i procent av totaljonkromatogramets area. "x" markerar att ämnet påvisats med säkerhet, "-" att ämnet sökts men inte påträffats.

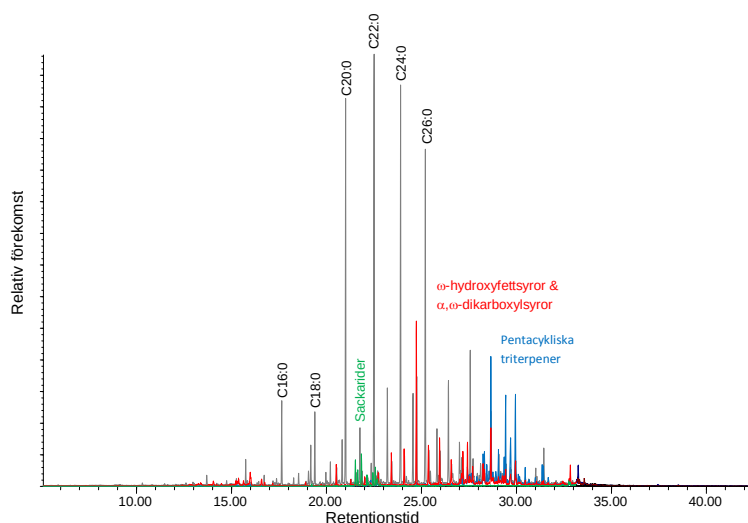
Prov	Halt $\mu\text{g/g}$	Fettsyror	C18:0/C16:0	Sterol-kvot	Alkanoler	C ₂₉₋₃₅ ketoner	AFFS	Koprostanol	24-etyl-koprostanol	IPFS	DHA	DHA Me	Betulin
1PS528.520	1298	12(16, <u>22</u>)30	0,93	0,0	16(22)32	-	-	-	-	-	1,65	0,12	0,0
1PS1065.1072	845	12(16, <u>22</u>)30	0,91	0,0	16(22)32	-	-	-	-	-	1,43	0,10	0,0
1VS1067	37	14(24)30	0,99	0,0	16(24)30	-	-	-	-	-	1,71	0,12	0,0
1VS1068	6	16(20)26	0,86	0,0	18(22)30	-	-	-	-	-	6,93	0,0	0,0

Halten extraherbara organiska föreningar i proverna är markant högre än i referenserna. Värdet på kvoten stearin- per palmitinsyra (C18:0/C16:0) är anmärkningsvärt jämn men det är endast i de två proverna som det finns en bimodal distribution. Detta tyder på att proverna i högre grad tillförts depåfetter i jämförelse med referensproverna. Distributionen av fettsyror domineras dock av de långkedjiga ämnena i både proverna och i referenserna varför denna tillförsel torde varit låg. Några spår av kolesterol har inte påträffats, däremot fytosteroler, varför sterolkvoten (kolesterol / (kampesterol+stigmatserol+ β -sitosterol)) blir 0,0.

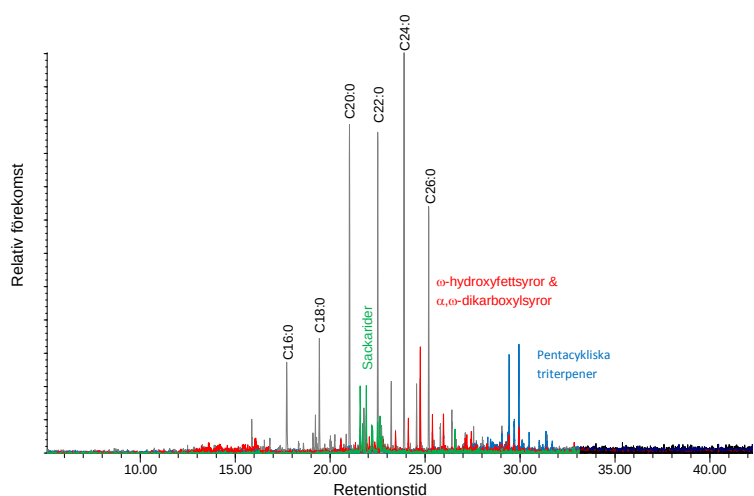
De långkedjiga fettsyror och alkanolerna domineras i proverna av C22 för båda ämnesgrupperna medan referenserna är mer varierade: C20, C22 och 24. Detta är ett starkt argument att proverna tillförts annat växtmaterial än referensproverna. I naturliga A-horisonter dominerar C22 och C24 i tallskog (Hjulström & Isaksson 2007). Också i jordar under granskog har man sett att C22 dominerar (Saiz-Jimenez et al. 1996). C22-fettsyran torde därför kunna härledas till vaxrester från gran och tall men eftersom den är en allmänt förekommande komponent i växtvaxer så är det svårt att knyta den till något specifikt ursprung (Mueller et al. 2012).

I proverna och i referenserna finns spår av olika terpenar. När det gäller diterpenar från släktet Pinaceae (metyldehydroabietinat, dehydroabietinsyra) finns dessa i både referenserna och i

proverna. Betulin är den dominerande komponenten i harts från björknäver men inga spår har påträffats i provet. Däremot finns spår av andra triterpener. Över huvudtaget domineras extrakten från proverna sannolikt av material från själva veden. Det framgår också av de utvalda jonkromatogrammen i figur 1 och 2.



Figur 1. Jonkromatogram av prov 1PS528.520 över jonfragment som är karaktäristiska för fettsyror (grå: m/z 117), sackarider (grön: m/z 361), ω -hydroxyfettsyror & α,ω -dikarboxylsyror (röd: m/z 204) och pentacykliska triterpener (blå: m/z 189).



Figur 2. Jonkromatogram av referensprov 1VS1067 över jonfragment som är karaktäristiska för fettsyror (grå: m/z 117), sackarider (grön: m/z 361), ω -hydroxyfettsyror & α,ω -dikarboxylsyror (röd: m/z 204) och pentacykliska triterpener (blå: m/z 189).

Sackariderna är sannolikt nedbrytningsprodukter av cellulosa och andra polysackarider som finns i ved och de finns i både prov och referens. Hydroxyfettsyror och dikarboxylsyror härrör sannolikt från kutin och suberin i kärlväxter. Kutin är en polymer av framför allt ω -hydroxy- och dihydroxyfettsyror. Kutin finns i växternas kutikula, ett skyddande lager utanpå framför allt ovanjordiska växtdelar. Suberin kallas även för korkämne och finns bland annat i bark, men utgör den huvudsakliga beståndsdelen i de yttre cellväggarna i äldre underjordiska växtdelar. Terpenoiderna ingår i många hartser från växtmaterial.

Sammanfattning

Denna rapport har behandlat resultat från en lipidanalys av två jordprov tagna i en hård, samt två referensprover, från fornlämning Raä Älvsby 138:1. Den största skillnaden mellan prover och referenser är kvantitativ, med påtagligt högre halter extraherbart material i proverna än i referenserna. Huvuddelen av det extraherbara materialet härrör från växter, i proverna då sannolikt från den ved som använts i härden. Skillnader i sammansättning visar att proverna tillförts annat och mer homogent växtmaterial än referenserna. I proverna finns i fettsyradistributionen en antydning om att dessa tillförts mer depåfetter i jämförelse med referenserna, vilket skulle kunna vara spår av mat. Då spåren är vaga är det vanskligt att komma med någon säker utsaga om vilken sorts mat det rör sig om.

Referenser

Andersson, C. 2012. Runsa – A hilltop settlement during the Migration Period. Distinguishing spatiality and organization through analyzing chemical imprints of daily activities. Masteruppsats. Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet.

Artman, N. R., & Alexander, J. C. 1968. Characterization of Some Heated Fat Components. *Journal of American Oil Chemists' Society* 45. Champaign.

Aveling, E. M. 1998. *Characterisation of natural products from the Mesolithic of Northern Europe*. Department of Archaeological Science. University of Bradford.

Brown, T. & Brown, K. 2011. *Biomolecular archaeology. An Introduction*. Wiley-Blackwell.

Eriksson, J., Dahlin, S., Nilsson, I. & Simonsson, M. 2011. *Marklära*. Studentlitteratur.

Evershed, R. P., Stott, A. W., Raven, A., Dudd, A. N., Charters, S. & Leyden, A. 1995. Formation of Loch-Chain Ketones in Ancient Pottery Vessels By Pyrolysis of Acyl Lipids. *Tetrahedron Letters* 36. Oxford.

Hansel, F. A., Copley, M. S., Madureira, L. A. S. & Evershed, R. P. 2004. Thermally produced ω -(o-alkylphenyl)alkanoic acids provide evidence for the processing of marine products in archaeological pottery vessels. *Tetrahedron Letters* 45. Oxford.

Heron, C., Nilsen, G., Stern, B., Craig, O. & Nordby, C. 2010. Application of lipid biomarker analysis to evaluate the function of 'slab-lined pits' in Arctic Norway. *Journal of Archaeological Science* 37.

Hjulström, B. & Isaksson, S. 2007. Dolda spår av forntida verksamhet. Geokemiska analyser i samband med E4-undersökningarna sträckan Uppsala-Mehedeby. I: Göthberg, H. (red) *Hus och bebyggelse i Uppland. Delar av förhistoriska sammanhang*. Arkeologi E4 Uppland – studier Volym 3. Uppsala.

Hjulström, B., Isaksson, S. & Karlsson, C. 2008. Prominent migration period building. Lipid and elemental analyses from an excavation at Alby, parish of Botkyrka, Södermanland, Sweden. *ACTA Archaeologica*. 79:62-78.

Isaksson, S. 1998. A kitchen entrance to the aristocracy – analysis of lipid biomarkers in cultural layers. *Laborativ Arkeologi* 10-11.

- Isaksson, S. 2000. *Food and Rank in Early Medieval Time*. Theses and Papers in Scientific Archaeology 3. Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet.
- Isaksson, S. 2007. Biomolekylär analys ger forntiden liv. *Tvärsnitt* 1:07. Tidskrift för humanistisk och samhällsvetenskaplig forskning. Vetenskapsrådet.
- Isaksson, S., Hjulström, B. & Wojnar Johansson, M. 2004. The analysis of soil organic material and trace metal elements in cultural layers and ceramics. I: Larsen, J. H. & Rolfsen, P. (red) *Halvdanshaugen – arkeologi, historie og naturvitenskap*. Universitetets kulurhistoriske museer Skrifter Nr 3. Oslo.
- Kumarathasan, R., Rajkumar, A. B., Hunter, N. R. & Gesser, H. D. 1992. Autoxidation and Yellowing of Methyl Linolenate. *Progress in Lipid Research* 31. Oxford.
- Kögel-Knaber, I. 2002. The macromolecular organic composition of plant and microbial residues as input to soil organic matter. *Soil Biology & Biochemistry* 34.
- Matikainen, J., Kaltia, S., Ala-Peijari, M., Petit-Gras, N., Harju, K., Heikkilä, J., Yksjärvi, R. & Hase, T. 2003 A study of 1,5-hydrogen shift and cyclization reactions of an alkali isomerized methyl linolenate. *Tetrahedron* 59. Oxford.
- Mueller, K. E., Polissar, P. J., Oleksyn, J. & Freeman, K. H. 2012. Differentiating temperate tree species and their organs using lipid biomarkers in leaves, roots and soil. *Organic Geochemistry* 52: 130–141.
- Olsson, M. & Isaksson, S. 2008. Molecular and isotopic traces of cooking and consumption of fish at an Early Medieval manor site in eastern middle Sweden. *Journal of Archaeological Science*, 35.
- Peters, K. E., Walters, C. C & Moldowan, J. M. 2005. *The Biomarker Guide. Volume 1. Biomarkers and Isotopes in the Environment and Human History*. Cambridge University Press.
- Rogge, W. F., Medeiros, P. M. & Simoneit, B. R. T. 2006. Organic marker compounds for surface soil and fugitive dust from open lot dairies and cattle feedlots. *Atmospheric Environment* 40.
- Saiz-Jimenez, C., Hermosin, B., Guggenberger, G., & Zech, W. 1996. Land use effects on the composition of organic matter in soil particle size separates. III. Analytical pyrolysis. *European Journal of Soil Science* 41: 61-69.
- Simoneit, B. R. T., Rogge, W. F., Lang, Q. & Jaffé, R. 2000. Molecular characterisation of smoke from campfire burning of pine wood (*Pinus elliottii*). *Chemosphere: Global Change Science* 2.

Fotolista

Acc.nr: 2016: 124: 001-057, digitala bilder

Topografi: Lill-Korsträsk, Älvsby socken och kommun, Norrbottens län

Objekt: Korsträsk

Typ av uppdrag: Arkeologisk förundersökning

Datum: 12-16 september 2016

Fotograf/er: Nils Harnesk (NH), Tone Hellsten (TH), Frida Palmbo (FP) och Olof Östlund (OÖ)

Copyrightinformation: Norrbottens museum, CC (by)

URL för copyrightinfo <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Fig. nr - anger bildens Figurnummer i rapporten.

Nr	Fig. nr	Objekt och beskrivning	Kategori	Taget från	Foto	Datum
1		Områdesbild, västra delen av Raä Älvsby 137:1 med brant västsluttning ner mot Korsträskbäcken.	Miljö	S	TH	2016-09-12
2		Områdesbild, den del av Raä Älvsby 137:1 som är belägen på sandig ås invid hus i Ö och brant sluttning mot Korsträskbäcken mot V.	Miljö	SÖ	TH	2016-09-12
3		Områdesbild, västra delen av Raä Älvsby 137:1 med brant västsluttning ner mot Korsträskbäcken. Arkeologisk förundersökning 2016.	Miljö	SSÖ	TH	2016-09-12
4		Områdesbild, västra delen av Raä Älvsby 137:1 med brant väst- och nordvästsluttning ner mot Korsträskbäcken.	Miljö	NÖ	TH	2016-09-12
5		Områdesbild, NV delen av förundersökningsområdet med fuktigare mark i anslutning till Raä Älvsby 137:1.	Miljö	SSV	TH	2016-09-12
6		Områdesbild, norra delen av förundersökningsområdet NÖ om Raä Älvsby 137:1. På bilden syns en äldre vägsträckning.	Miljö	ÖSÖ	TH	2016-09-12
7		Områdesbild, norra delen av förundersökningsområdet NÖ om Raä Älvsby 137:1. På bilden syns en äldre vägsträckning.	Miljö	VNV	TH	2016-09-12
8		Arkeologerna Nils Harnesk och Frida Palmbo karterar och metalldetekterar ytan på åsen inom Raä Älvsby 137:1.	Arbetsbild		TH	2016-09-12
9		Områdesbild, förundersökningsområdet inom och i anslutning till Raä Älvsby 138:1.	Miljö	ÖNÖ	TH	2016-09-12
10		Områdesbild, förundersökningsområdet inom och i anslutning till Raä Älvsby 138:1. Arkeologerna Frida Palmbo och Nils Harnesk karterar och metalldetekterar ytan inom fornlämningen.	Miljö	VSV	TH	2016-09-12
11		Områdesbild, västra delen förundersökningsområdet i anslutning till Raä Älvsby 138:1.	Miljö	ÖNÖ	TH	2016-09-12
12		Områdesbild, östra delen av fornlämningsområdet inom och intill Raä Älvsby 138:1 med brant östsluttning ner mot Korsträskbäcken. Arkeologisk förundersökning 2016.	Miljö	S	TH	2016-09-12
13		Områdesbild, östra delen av fornlämningsområdet inom Raä Älvsby 138:1 med brant östsluttning ner mot Korsträskbäcken.	Miljö	ÖSÖ	TH	2016-09-12

14		Områdesbild, östra delen av fornlämningsområdet inom Raä Älvsby 138:1 med brant östslutning ner mot Korsträskbäcken och tätkant mot N.	Miljö	Ö	TH	2016-09-12
15		Områdesbild, tätkant mot N i norra delen av förundersökningsområdet i anslutning till Raä Älvsby 138:1.	Miljö	NV	TH	2016-09-12
16		Mindre maskinschakt upptaget inom förundersökningsområdet i anslutning till Raä Älvsby 137:1.	Detalj	SSV	TH	2016-09-13
17		Maskinschakt närmast väg 94 mellan Älvsbyn-Arvidsjaur inom förundersökningsområdet i anslutning till Raä Älvsby 137:1.	Detalj	SÖ	TH	2016-09-13
18		Område för handavtorvade provrutor i S delen av Raä Älvsby 138:1. Arkeolog Frida Palmbo i bakgrunden.	Detalj	NÖ	OÖ	2016-09-13
19		Handavtorvad provruta i S delen av Raä Älvsby 138:1. Påförda jordlager med recent material, ca 0,1-0,15 m tjockt.	Detalj	Ö	OÖ	2016-09-13
20		Handavtorvad provruta i S delen av Raä Älvsby 138:1. Schaktning med grävmaskin på åsen i bakgrunden.	Detalj	SÖ	OÖ	2016-09-13
21		Anläggning 506, hård med skärvsten och brända ben, i plan. Lodfoto för rektifiering. Med norrpil utlagd.	Detalj, plan	NV	FP	2016-09-14
22		Anläggning 506, hård med skärvsten och brända ben, i plan. Lodfoto för rektifiering.	Detalj, plan	NV	FP	2016-09-14
23		Anläggning 506, hård med skärvsten och brända ben. Med norrpil utlagd.	Detalj	NV	TH	2016-09-14
24		Anläggning 506, hård med skärvsten och brända ben, i plan. Med norrpil utlagd.	Detalj, plan	NÖ	TH	2016-09-14
25		Fyndförande område med skörbränd sten och kvartsavslag belägen 4,3 m V om anläggning 506. Trolig avfallsplats. Blompinnar markerar skörbränd sten.	Detalj	Ö	OÖ	2016-09-14
26		Fyndförande område med skörbränd sten och kvartsavslag belägen 4,3 m V om anläggning 506. Trolig avfallsplats. Blompinnar markerar skörbränd sten. Arkeolog Tone Hellsten undersöker anläggning 506 i bakgrunden. Arkeologerna Nils Harnesk och Frida Palmbo till höger i bild.	Detalj	V	OÖ	2016-09-14
27		Fyndförande område med skörbränd sten och kvartsavslag belägen 4,3 m V om anläggning 506. Trolig avfallsplats.	Detalj	Ö	OÖ	2016-09-14
28		Fyndförande område med skörbränd sten och kvartsavslag belägen 4,3 m V om anläggning 506. Trolig avfalls-plats. Arkeologerna Nils Harnesk och Frida Palmbo till höger i bildens bakgrund.	Detalj	V	OÖ	2016-09-14
29		Maskinschakt närmast tätkant i N mot väg 94 mellan Älvsbyn-Arvidsjaur.	Detalj	NÖ	FP	2016-09-15
30		Handrensat maskinschakt ner till rensningsnivå 1 (-5 cm), med enstaka skörbrända stenar. Inom förundersökningsområdet i anslutning till Raä Älvsby 138:1.	Detalj	ÖNÖ	FP	2016-09-15
31		Arbetsbild. Arkeologerna Nils Harnesk, Tone Hellsten och Olof Östlund i förundersökningsområdet inom Raä Älvsby 138:1, i anslutning till anläggning 506.	Arbetsbild	NV	FP	2016-09-15

32		Arbetsbild, arkeolog Olof Östlund mäter in skörbränd sten i ansamling av skörbränd sten och kvartsavslag V om anläggning 506, inom Raä Älvsby 138:1.	Arbetsbild	S	FP	2016-09-15
33		Arbetsbild, arkeolog Nils Harnesk hanrensar ytor kring anläggning 506 och arkeolog Tone Hellsten undersöker anläggningen inom Raä Älvsby 138:1.	Arbetsbild	SV	FP	2016-09-15
34		Handrensad yta (rn 1, -5 cm) S om anläggning 506. Spridd förekomst av skörbänd sten (markerade med blompinnar), Raä Älvsby 138:1.	Detalj	SSÖ	NH	2016-09-15
35		Del av handrensat schakt (rn 1, -5 cm) med enstaka skörbrända stenar, innan nedgrävning till rn 2, i förundersökningsområdet i anslutning till Raä Älvsby 138:1.	Detalj	Ö	FP	2016-09-15
36		Handgrävd yta (rn 2, -10 cm) S om anläggning 506. Enstaka skörbända stenar är markerade med blompinnar, Raä Älvsby 138:1.	Detalj	SÖ	NH	2016-09-15
37		Profil anläggning 506, Raä Älvsby 138:1.	Profil	SÖ	FP	2016-09-15
38		Profil anläggning 506, Raä Älvsby 138:1.	Profil	SÖ	FP	2016-09-15
39	2	Profil anläggning 506, Raä Älvsby 138:1.	Profil	SÖ	FP	2016-09-15
40		Utvägd profil anläggning 506, Raä Älvsby 138:1.	Profil	SÖ	TH	2016-09-15
41		Handgrävd yta (rn 3, -15 cm) S om anläggning 506. Enstaka skörbända stenar är markerade med blompinnar, Raä Älvsby 138:1.	Detalj	VSV	NH	2016-09-15
42		Handrensad yta (rn 1, -15 cm) S om anläggning 506, Raä Älvsby 138:1.	Detalj	SÖ	NH	2016-09-15
43		Handgrävd yta (rn 2 och 3, -10/15 cm) inom förundersökningsområdet i anslutning till Raä Älvsby 138:1.	Detalj	Ö	FP	2016-09-15
44		Handgrävd yta (rn 2, -10 cm) S om anläggning 506. Enstaka skörbända stenar är markerade med blompinnar, Raä Älvsby 138:1.	Detalj	NÖ	NH	2016-09-15
45		Fyndförande område med skörbränd sten och kvartsavslag belägen 4,3 m V om anläggning 506. Trolig avfallsplats. Undersökt i två kvadratmeterrutor, rn 2 (-10 cm), Raä Älvsby 138:1.	Detalj	N	FP	2016-09-15
46		Handgrävd yta (rn 3, -15 cm) S om anläggning 506, Raä Älvsby 138:1.	Detalj	NÖ	NH	2016-09-15
47	1	Upptagna maskinschakt inom förundersökningsområdet i anslutning till Raä Älvsby 138:1. Stakkäpp med orange topp i förgrunden till höger samt bakom timmerhögen i bildens bakgrund markerar det utsatta undersökningsområdet.	Miljö	V	FP	2016-09-15
48		Upptagna maskinschakt inom förundersökningsområdet i anslutning till Raä Älvsby 138:1. Stakkäpp med orange och grön färg till vänster i bild markerar övergång mellan fornlämningens begränsning och förundersökningsområdet i anslutning till fornlämning. I bakgrunden markerar en stakkäpp med orange topp förundersökningsområdets S begränsning.	Miljö	Ö	FP	2016-09-15
49		Fyndförande område med skörbränd sten och kvartsavslag belägen 4,3 m V om anläggning 506. Trolig avfallsplats. Undersökt i två kvadratmeterrutor, rn 3 (-15 cm), Raä Älvsby 138:1.	Detalj	N	TH	2016-09-16
50		Handrensad yta (rn 1, -5 cm) i direkt anslutning till anläggning 506, Raä Älvsby 138:1.	Detalj	SV	FP	2016-09-16

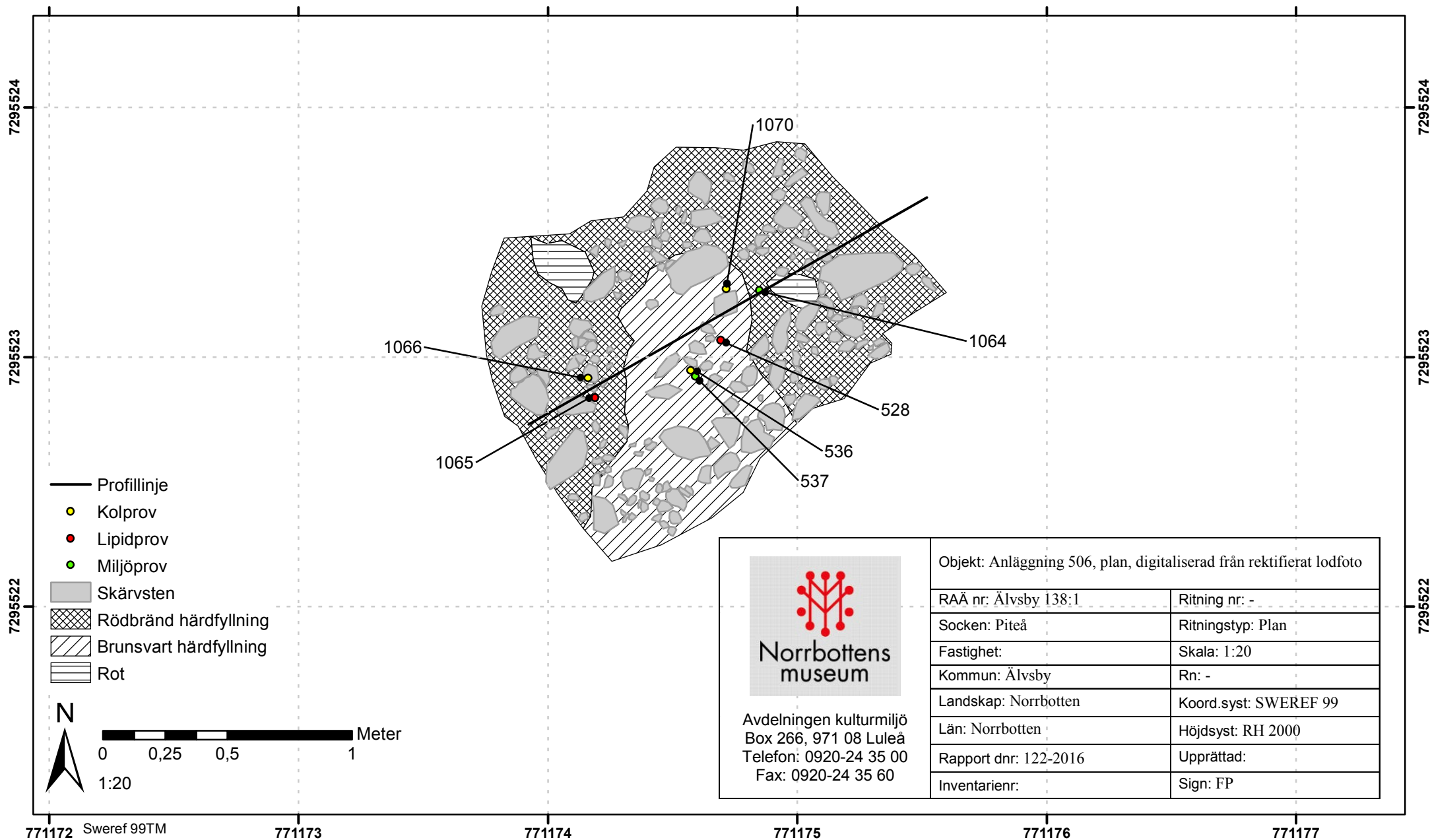
51		Handrensad yta (rn 1, -5 cm) i direkt anslutning till anläggning 506, Raä Älvsby 138:1.	Detalj	NV	FP	2016-09-16
52		Arbetsbild. Arkeologerna Nils Harnesk, Tone Hellsten och Olof Östlund mäter och dokumenterar skörbränd sten i den ansamling av skörbränd sten som påträffats 4,3 m V om anläggning 506, Raä Älvsby 138:1.	Arbetsbild	NNV	FP	2016-09-16
53		Fyndförande område med skörbränd sten och kvartsavslag belägen 4,3 m V om anläggning 506. Trolig avfallsplats. Undersökt i två kvadratmeterrutor, rn 4 (-20 cm), Raä Älvsby 138:1.	Detalj	S	NH	2016-09-16
54		Fyndförande område med skörbränd sten och kvartsavslag belägen 4,3 m V om anläggning 506. Trolig avfallsplats. Undersökt i två kvadratmeterrutor, rn 4 (-20 cm), Raä Älvsby 138:1.	Detalj	N	NH	2016-09-16
55		Profil Fyndförande område med skörbränd sten och kvartsavslag belägen 4,3 m V om anläggning 506. Trolig avfallsplats, Raä Älvsby 138:1. Arkeologisk förundersökning	Profil	Ö	OÖ	2016-09-16
56		Områdesbild förundersökningsområde på Ö sidan om väg, i anslutning till Raä Älvsby 138:1.	Miljö	NNÖ	TH	2016-09-16
57		Områdesbild förundersökningsområde på Ö sidan om väg, i anslutning till Raä Älvsby 138:1.	Miljö	SSV	TH	2016-09-16

Ritningsförteckning

Signatur: Tone Hellsten (TH) och Olof Östlund (OÖ).

Nr	Skala	Typ	Objekt	Status	Sign	Renritad
1a	1:10	Profilritning	Anläggning 506, härd, Raä Älvsby 138:1	Profil mot NV	TH	Ja, bilaga 8.2
1b	1:10	Profilritning	Fyndförande område med skörbränd sten och kvartsavslag, Raä Älvsby 138:1.	Profil mot S	OÖ	Ja, bilaga 8.3
2	1:20	Plan	Anläggning 506, härd, Raä Älvsby 138:1. Digitaliserad utifrån rektifierat lodfoto.	Plan	FP	Ja, bilaga 8.1

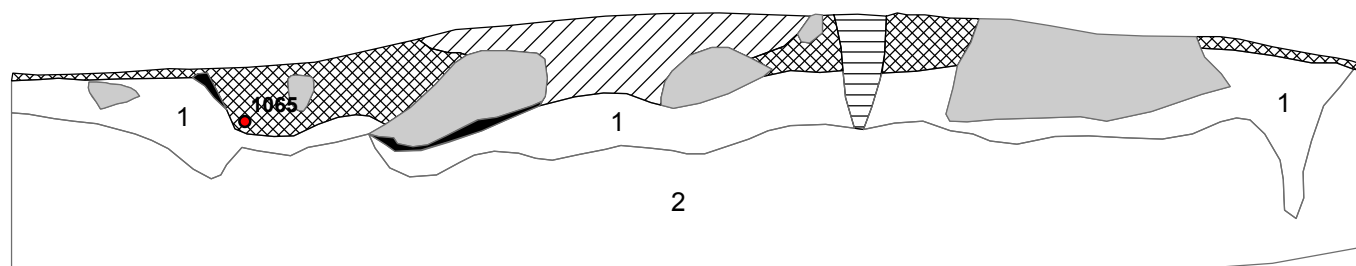
Raä Älvsby 138:1, anläggning 506, härd, plan



Raä Älvsby 138:1, anläggning 506, härd, profil mot NV

N 7295522,730
E 771173,922
Z 76,823

N 7295523,639
E 771175,519
Z 76,823



1. Blekjord
2. Steril sand med strieringar
• Lipidprov
— Profillinje
■ ArkFörUndKorsträsk_AnI506_Profil_Kol_sot
■ Skärvsten
▨ Rödbränd härdfyllning
▧ Brunsvart härdfyllning
▤ Rot

0 0,25 0,5 1 Meter

1:10



Avdelningen kulturmiljö
Box 266, 971 08 Luleå
Telefon: 0920-24 35 00
Fax: 0920-24 35 60

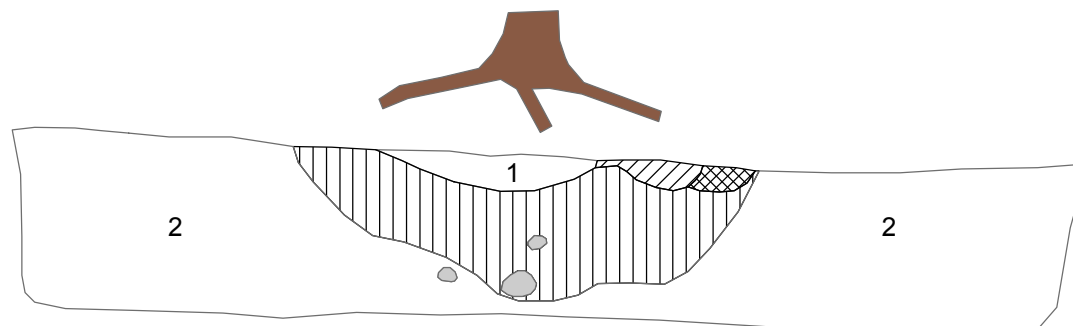
Objekt: Anläggning 506, profil mot NV

RAÄ nr: Älvsby 138:1	Ritning nr: 1A
Socken: Piteå	Ritningstyp: Profil
Fastighet:	Skala: 1:10
Kommun: Älvsby	Rn: -
Landskap: Norrbotten	Koord.syst: SWEREF 99
Län: Norrbotten	Höjdsyst: RH 2000
Rapport dnr: 122-2016	Upprättad: 2016-09-15
Inventariernr:	Sign: TH

Raä Älvsby 138:1, fyndförande område, profil mot S

N 7295522,961
E 771169,047
Z 76,933

N 7295524,771
E 771168,982
Z 76,933



1. Blekjord
2. Orangeröd/orangegulgrå sand med strieringar

- Profillinje
- Skärvsten
- ▨ Rödbränd sand?
- ▨ Brun sand
- ▨ Orangebrun sand utan strieringar
- Stubbe strax bakom skärvstensansamling, ungefärlig utsträckning

0 0,25 0,5 1 Meter

1:10



Avdelningen kulturmiljö
Box 266, 971 08 Luleå
Telefon: 0920-24 35 00
Fax: 0920-24 35 60

Objekt: Skärvstensansamling, profil mot NV

RAÄ nr: Älvsby 138:1	Ritning nr: 1B
Socken: Piteå	Ritningstyp: Profil
Fastighet:	Skala: 1:10
Kommun: Älvsby	Rn: -
Landskap: Norrbotten	Koord.syst: SWEREF 99
Län: Norrbotten	Höjdsyst: RH 2000
Rapport dnr: 122-2016	Upprättad: 2016-09-16
Inventariernr:	Sign: OÖ



Norrbottnens
museum



Norrbottnens museum
Box 266, 971 08 Luleå
Storgatan 2
Tel 0920-24 35 02
norrbottnens.museum@nll.se
www.norrbottnensmuseum.se